Aus der Universitäts-Augenklinik Würzburg.
Vorstand: Geheimrat Professor Dr. S ch i e ck.

Ein Fall einseitiger reflektorischer Pupillenstarre.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayr. Julius Maximilians-Universität zu Würzburg
zur
Erlangung der Doktorwürde in der Medizin
vorgelegt von

Karl Ludwig Buchheim
aus Cammin/Pommern.

1936
Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent:
Geheimrat Prof. Dr. med. F. Schieck.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Im Jahre 1869 hat der Edinburger Ophthalmologe Argyll Robertson zuerst auf die diagnostische Bedeutung und das Vorkommen einer bestimmten Pupillenstörung bei gewissen Erkrankungen des Zentralnervensystems hingewiesen. Das Charakteristikum dieser Pupillenstörung ist: Wegfall der Verengerungsreaktion sowohl auf Belichtung des geprüften, als auch des contralateralen Auges, jedoch bei völliger Intaktheit der Naheinstellungsreaktion und bei normaler Aufnahmefähigkeit des Sehnerven. Den Namen „reflektorische Pupillenstarre" hat diese Störung erst von Wilhelm Erb erhalten.

Anatomie und Physiologie.

Die Pupille ist das Loch in der Iris, welches durch den Pupillarsaum begrenzt wird. Pupillarbewegungen sind also Bewegungen dieses Pupillarsaumes. Die Bewegungen erfolgen durch das antagonistische Spiel der m. sphinkter und dilatator pupillae. Dabei bewirkt die Tonussteigerung des einen Muskels zugleich eine Tonushemmung des anderen. Der m. sphinkter pupillae wird durch dem n. oculomotorius angegliederte Teile des parasympatischen Systems innerviert, der m. dilatator durch den Sympathicus. Die Tätigkeit beider Muskeln ist der Willkür entzogen und wird von der Netzhaut über einen Reflexbogen angeregt, wobei allerdings auch noch motorische, sensorische und sympathische Bahnen und Zentren dieses System beeinflussen.

Der Reflexbogen besteht aus Empfangsapparat, zentripetaler Leitungsbahn, Reflexzentrum, desendierender Bahn und Erfolgsorgan.

1. Empfangsapparat:

Die Stäbchen und Zäpfchen der Netzhaut sind die Empfangsapparate für die pupillomotorischen und visuellen Energien. Hier wird rein physikalische Energie in spezifisch-nervöse Energie umgeschaltet.

2. Zentripetale Leitungsbahn:

Die von den Stäbchen und Zäpfchen ausgehenden Fibrillen sind wohl funktionell differenziert, d. h. die einen dienen der sensorischen, andere der pupillomotorischen Funktion. Nach einer Halbkreuzung im Chiasma treten sie in den gleichseitigen Traktus ein und sind in dessen vorderen Zweidritteln noch mit den visuellen Fasern vermengt. Im hinteren Drittel schließen sich die pupillomotorischen Fasern dann zu einem besonderen Bündel zusammen und lösen sich von den visuellen Fasern, um in den vorderen Vierhügelarm einzutreten. Der weitere Verlauf zum Sphinkterzentrum ist noch nicht festgestellt. Nach Behr ziehen die Bahnen wahrscheinlich ge-

schlossen durch eine zentrale Kreuzung zum Kernzentrum der gegenüberliegenden Seite. Die maculären Fasern teilen sich an dieser Stelle und treten mit beiden Kerngebieten in Verbindung. Von Monakow nimmt an, daß in diesem Teil von der Basis zum Sphinkterzentrum mehrere Schaltneurone eingeschaltet werden. Bei aufsteigender Degeneration wird nämlich der Sphinkterkern nicht erreicht.

Die Bahn für die Naheinstellungsreaktion verläuft wohl gesondert zum Kernzentrum.

3. Das Reflexzentrum befindet sich im Gebiet des Oculomotoriuskernes. Der Oculomotoriuskern besteht aus zwei lateralen und einem medialen Teil. Am frontalen Ende der Kernregion, dort wo die beiden großzelligen Lateralkerne etwas voneinander weichen, liegt jederseits dicht an der Mittellinie noch ein kleiner unregelmäßig gestalteter Kern. Manchmal ist er auch in zwei Zellgruppen zerfallen. Dieses paarige, kleinzellige Gebiet wird Westphal-Edinger'scher Kern genannt. Von hier geht wohl im wesentlichen die Innervation des m. sphinkter pupillae aus. Ob die Ganglienzellen am Frontalpol des lateralen Hauptkernes des Oculomotorius (Tuschida) außerdem hierfür eine Bedeutung haben, ist noch strittig. Lenz sucht den Sphinkterkern in der Frontalspitze des Hauptkernes. Nach ihm kommen dem Westphal-Edinger'schen Kern Spezialfunktionen der reflektorischen Sphinktererregung zu.

4. Descendierende Bahn:

Sie verläuft vom Kerngebiet im n. oculomotorius. Das ganglion ciliare ist in diese Bahn, die zum vegetativen Nervensystem gehört, eingeschaltet. Die n. ciliares breves führen dann zum m. sphinkter pupillae.

5. Das Erfolgsorgan ist der m. sphinkter pupillae.

Die aktive Erweiterungsbahn steht mit diesem Reflexbogen in engstem funktionellen Zusammenhang. Als dilatator pupillae kann man wohl die hintere Grenzschicht der Iris ansehen. Das dem Sphinkterzentrum antagonistische der Erweiterungsbahn liegt im Rückenmark im Bereich des 8. Cervical, 1. und 2. Thoracalsegmentes. Uebergeordnete Zentren befinden sich im Großhirn (Frontallappen) und subcortical. in den corpora subthalamica. Die Bahn führt vom Rückenmark über das Ganglion cervicale supremum, plexus caroticus, Trigeminus I, n. ciliares longes zum m. dilatator.

Durch plötzliche Belichtung einer im Dunkeln gehaltenen Netzhaut oder durch Steigerung der Belichtung um einen bestimmten Betrag wird eine Pupillenveränderung hervorgerufen. Dabei tritt auch eine Lichtempfindung ein. Es handelt sich dabei um einen Reflexvorgang, der dem Willen entzogen ist. Daß vom Moment der Reizung der Netzhaut bis zum Beginn der Pupillenbewegungen eine gewisse Zeit — Latenzzeit — verstreicht, sei dazu erwähnt. Da die Netzhaut eines jeden Auges mit beiden Sphinkterkernen in Verbindung steht, erfolgt eine Pupillenverengerung beider Augen, auch wenn nur ein Auge belichtet wird = konsensuelle (indirekte) Reaktion.

Pupillenverengerung erfolgt auch, wenn die Augen auf einen nahen Punkt eingestellt werden. Behr bezeichnet dies als Naheinstellungsreaktion und glaubt, daß es eine selbständige, im Rahmen des Nachsehens erfolgende Zweckbewegung ist. Also keine Mitbewegung der Pupille mit der Convergenz oder der Akkomotation.

Alle drei bei der Naheinstellung miteinander verbundenen Bewegungen sind nach Behr gleichartig und ausgelöst durch den gleichen zentralen Impuls, um in der Nähe mit beiden Augen deutlich zu sehen.

Pupillenerweiterung erfolgt durch Verminderung des Sphinktertonus oder Steigerung des Dilatatortonus oder beider zusammen. Ursache dazu ist Verminderung des Lichtreizes, vor allem aber ist sie durch sensible und psychische Vorgänge bedingt.

Welche Störungen der Pupillenbewegungen kennen wir nun?

Hier möchte ich eine Gruppe von Störungen voranstellen, die auf lokalen Veränderungen der Pupille beruht. Ein an schwerer Iritis erkranktes Auge zeigt uns bei der Betrachtung der Pupille neben anderen Dingen eine Verengerung derselben, auch ist die Reaktion auf Licht sehr träge oder ganz erloschen. Dabei wird aber auch die Naheinstellungsreaktion aufgehoben oder zum mindesten sehr gering sein. Die entzündliche Gewebsschwellung des Irisgewebes ist als Ursache dieser Störungen anzusehen. Sabanowsky fand bei Iritis durch Herpes ophthalmicus Lichtstarre der Pupille und nimmt als Ursache eine Schwäche des Sphinktermuskels an. Er fand bei der Naheinstellung eine geringe Reaktion und führt diese auf den stärkeren Reiz der Naheinstellung zurück. Auch wissen wir, daß bei der Iritis leicht Verklebungen und Verwachsungen des Pupillarsaumes mit der vorderen Fläche der Linse (hintere Synechien) eintreten können. Die Verwachsungen betreffen meist nur einige Stellen, was wir nach Gaben von Atropin an den Zipfeln und Ausbuchtungen des Pupillarsaumes feststellen können. Vollkommene Verwachsungen (Seklusio), wenn sie auch noch bei verengter Pupille erfolgt sind, geben uns das Bild einer Miose und Reaktionslosigkeit der Pupille auf Licht und Naheinstellung. Nach Gaben von Atropin wird hier keine Erweiterung eintreten.

Die Pupille des Alters wird wegen der Rigidität ihrer Gefäße öfters miotisch sein, aber immer noch deutliche Lichtreaktion zeigen.

Die typischen Pupillenstörungen sind:

1. Die amaurotische Starre.

Hierbei ist neben dem Ausfall des Lichtreflexes auch eine Sehstörung vorhanden. Der Empfangsapparat ist also gestört. Bei einseitiger amaurotischer Starre haben wir folgendes Bild: Die Pupille des blinden Auges ist starr bei direkter Belichtung, zeigt aber normale Verengerung bei indirekter Belichtung. Auf dem sehenden Auge ist dies umgekehrt. Die Naheinstel-

lungsreaktion ist beiderseits normal und gleichstark. Nach Behr ist die Pupille auf der Seite der Amaurose gewöhnlich etwas weiter.

Die hemianopische Starre ist noch eine Abart der amaurotischen.

2. Die absolute Starre.

Neben der direkten und indirekten Reaktion ist auch die Naheinstellungsreaktion beeinträchtigt oder aufgehoben. Bei der einseitigen absoluten Starre fehlt ebenso neben der Lichtreaktion die Naheinstellungsreaktion.

3. Die reflektorische Pupillenstarre.

Behr sagt: „Eine Pupille ist nur dann als reflektorisch starr zu bezeichnen, wenn sowohl die direkte wie die indirekte Reaktion auf Licht aufgehoben oder pathologisch herabgesetzt ist (reflektorische Pupillenschwäche), wenn die Naheinstellungsreaktion nicht nur erhalten, sondern wenigstens in den ganz typischen Fällen gesteigert ist, wenn die sensiblen, sensorischen und psychischen Erweiterungsreaktionen fehlen oder wenigstens stark herabgesetzt sind, während die Pupillenunruhe im Anfang gesteigert oder träge erhalten zu sein pflegt und erst im weiteren Verlauf erlischt, wenn die Pupille relativ oder absolut verengt ist, und der Pupillendurchmesser — von der Naheinstellungsreaktion abgesehen — auch in längeren Zeiträumen konstant bleibt."

Auf die hierbei auftretende Miose werde ich später noch genauer eingehen.

Bei einseitiger reflektorischer Pupillenstarre ist auf dem einen Auge sowohl die direkte wie die indirekte Lichtreaktion erloschen, während auf dem anderen Auge sowohl die direkte wie die indirekte Reaktion normal erhalten ist. Die Naheinstellungsreaktion ist beiderseits vorhanden, aber auf der reflektorisch starren Seite in der Regel ausgiebiger als auf der normalen. Die Verengerung der Pupille ist hier besonders deutlich.

Fall Sch. aus der Univ.-Poliklinik für Augenkrankheiten Würzburg.

Heinrich Sch., 36 Jahre alt, seit 4 Wochen angeblich schlechtes Sehen auf dem rechten Auge.

Schschärfe rechts 5/4, links 5/4		
Pupillenreaktion auf Licht	rechts ø	links +
Indirekte Reaktion	„ ø	„ +
Convergenz	„ verstärkt	„ +
Pupillenweite:		
Front zum Licht	rechts 4,5,	links 2,0 mm
Rücken zum Fenster	„ 4,5,	„ 3,5 mm

Untersuchungsbefund der Mediz. Poliklinik:

Reflexe an den Armen schwer auslösbar. Patellar- und Achillessehnenreflexe beiderseits erloschen. Bauchdeckenreflexe alle 4 +. Cremasterreflexe +. Keine pathologischen Reflexe.

Sensibilität: Analgesie der Testes, sonst intakt.

Meinicke, Trübungsreaktion negativ.

Es wurde die Diagnose Tabes dorsalis gestellt.

Es handelt sich also um eine einseitige reflektorische Pupillenstarre mit Mydriasis.

Um uns den Sitz der Störungen der Pupillenbewegungen erklären zu können, müssen wir den Verlauf der Pupillenbahn nochmal ganz genau verfolgen. Da der zentrale Verlauf vom Eintritt in den vorderen Vierhügelarm bis zum Kernzentrum noch nicht nachgewiesen werden konnte, bedienen wir uns des Schemas von Behr, welches alle Störungen am besten zu erklären vermag.

Teilen wir den Verlauf in einzelne Abschnitte ein:

I. Afferente ungekreuzte Bahn von jedem Auge. Sie enthält alle pupillomotorischen Bahnen eines Auges vermengt mit den visuellen.

II. Partielle basale Kreuzung im Chiasma von der, die von nasalen Netzhauthälften ausgehenden Bahnen betroffen werden.

III. Von der basalen zur zentralen Kreuzung. Im letzten Drittel dieses Weges teilen sich die pupillomotorischen Fasern von den visuellen ab und treten dann in den vorderen Vierhügelarm ein. In diesem Abschnitt verlaufen jederseits Bahnen homonymer Netzhauthälften.

IV. Zentrale Kreuzung der pupillomotorischen Fasern. Die aus der Macula entstammenden pupillomotorischen Fasern teilen sich hier und treten mit beiden Kernen in Verbindung.

V. Bahnen von der zentralen Kreuzung zum Kern. In jeder Bahn sind Fasern entsprechender Netzhauthälften enthalten. Die Fasern, die von dem der Kernseite entsprechenden Auge stammen, wurden im Chiasma gekreuzt, die von dem anderen Auge stammenden nicht. Außerdem führen maculäre Fasern von beiden Augen zu jedem Kern.

VI. Kern auf jeder Seite.

VII. Afferente Bahn von jedem Kern zum gleichseitigen Auge.

VIII. Eine gesonderte Bahn für die Naheinstellung zu jedem Kern.

Eine komplette Störung im Teil I wird also alle visuellen und pupillomotorischen Fasern eines Auges treffen. Z. B. rechts ergibt sie eine rechtsseitige amaurotische Starre. Auf einen Lichtreiz rechts erfolgt dann keine direkte Reaktion rechts und keine indirekte links. Rechts wird außerdem keine Lichtempfindung vorhanden sein. Auf einen Lichtreiz links erfolgt direkte Reaktion links und indirekte Reaktion rechts.

Ein Herd bei IV ist gefolgt von einer doppelseitigen reflektorischen Pupillenstarre. Es erfolgt keine Zuleitung pupillomotorischer Bahnen von beiden Augen zu den Kernen. Daher erfolgt keine direkte und indirekte Lichtreaktion auf beiden Augen. Die Naheinstellungsreaktion ist beiderseits erhalten, da die besondere Bahn für die Naheinstellung zu den Kernen nicht getroffen ist.

Ein Herd bei V ergibt eine einseitige reflektorische Pupillenstarre. Es erfolgt keine Zuleitung pupillomotorischer Fasern zu einem Kern. Daher tritt auf dem dem Kern seitengleichen Auge keine direkte und indirekte Reak-

tion ein. Die Naheinstellungsreaktion ist erhalten. Auf dem anderen Auge ist die direkte und indirekte Lichtreaktion und natürlich auch die Naheinstellungsreaktion **erhalten.**

Herd bei VII und VIII.

Es kann also keine efferente Leitung zum Auge erfolgen. Direkte, indirekte und Naheinstellungsreaktion sind erloschen = absolute Pupillenstarre. Am nichtbetroffenen Auge sind diese Reaktionen alle vorhanden. Gegenüber der einseitigen reflektorischen Starre ist bei der einseitigen absoluten Starre auch die Naheinstellungsreaktion erloschen.

Die durch Störungen in anderen Teilen der Bahn hervorgerufenen Pupillenstörungen will ich nicht näher beschreiben.

Bei der reflektorischen Pupillenstarre möchte ich aber noch auf das besonders von Behr und anderen modernen Autoren hervorgehobene Symptom der Miose eingehen. Behr fand bei 120 Fällen von reflektorischer Pupillenstarre

Miose	bis 2 mm	31,3%
mittelweit	2—4 mm	59,9%
Mydriasis	über 4 mm	8,6%

Bei dem vorher angeführten Fall reflektorischer Pupillenstarre aus der Augenklinik Würzburg bestand eine Mydriasis. Schanz beschreibt ebenfalls einen Fall einseitiger reflektorischer Pupillenstarre mit Mydriasis.

49 Jahre, männlich, vor 16 Jahre Lues aquiriert.
Ptosis rechts. Hintergrund o. B. Visus o. B.
Pupille rechts (4 mm) weiter als links (3 mm).

Rechte Pupille reagiert nicht direkt und indirekt auf Licht. Reaktion bei Naheinstellung bis 2,5 mm. Die linke Pupille reagiert direkt und indirekt auf Licht und zeigt eine Naheinstellungsreaktion auf 2 mm.

Welches sind nun die Ursachen der Miose?

Behr sieht die Miose und Pupillenstarre als zwei selbständige, nebeneinander hergehende Vorgänge an, jeden mit eigener anatomischer Grundlage. Nach Redlich ist eine Verminderung der sensiblen Erregungen durch die erfolgte Hinterstrangsdegeneration, d. h. Fortfall der Erweiterungsreaktion als Grund für die Miose anzusehen. Behr hält diese Annahme nicht für richtig und glaubt an Faktoren, die im Sinne der Reizung des Sphinkterzentrums vom Herd aus wirken.

Mit wenigen Ausnahmen ist die reflektorische Pupillenstarre metaluetisch bedingt. Ob es sich bei den veröffentlichten Fällen reflektorischer Pupillenstarre bei multipler Sklerose, Encephalitis, Alkoholismus und Syringomyelie um eine echte reflektorische Pupillenstarre handelt, soll hier nicht untersucht werden. Jedenfalls sind die nicht metaluetisch bedingten reflektorischen Pupillenstarren so selten, daß sie kaum ins Gewicht fallen.

Bei der oft verkannten traumatischen reflektorischen Pupillenstarre handelt es sich nach Behr um eine besondere Form der unvollständigen absoluten Starre. Besonders deutliche Unterscheidungszeichen gegenüber der echten reflektorischen Pupillenstarre sind die dauernd wechselnde Pupillenweite in der Ruhe und die rasch bis zur stärksten Mydriasis eintretende Pupillenreaktion nach Gaben von Atropin.

Bei der reflektorischen Pupillenstarre nahm Reichardt eine Störung im ventralen Teil der Hinterstränge des 2. und 3. Cervicalsegmentes sowie in der Umgebung des Zentralkanals dieser Gegend an. Durch anatomische Untersuchungen konnte diese Annahme widerlegt werden. Reichardt sah die bei Frakturen der Halswirbelsäule manchmal eintretenden Pupillenstörungen als reflektorische Starre an. Nach Behr handelt es sich hier um eine Sympathicusschädigung.

Marina nahm eine Erkrankung des Ganglion ciliaro mit Degenerationen in diesem Ganglion und in den N. ciliares als Ursache der reflektorischen Pupillenstarre an. Bei Tabikern mit reflektorischer Pupillenstarre konnte aber keine Degeneration an diesem Ort gefunden werden.

Levinsohn verlegt die Ursache ins motorische Neuron.

Bumcke-Trendelenburg und Behr nehmen als Sitz der Läsion, die zur reflektorischen Pupillenstarre führt, den Verbindungsapparat zwischen afferenter Pupillenreflexbahn und Aufnahmeapparat im Sphinkterkern an.

Es handelt sich hier also um eine elektive Schädigung, die wohl keine große Ausdehnung hat. Der Kern, die ascendierende und die descendierende Pupillenbahn bleiben dabei verschont. Dieser betroffene Schaltapparat muß eine besondere Affinität zu dem Spirochäthengift haben, ähnlich wie die Bahn des Patellarreflexes. Daß bei anderen Krankheiten gerade dieser Apparat betroffen wird, kann natürlich vorkommen, wird aber ungeheuer selten sein.

Dazu will ich noch anführen, daß IngvarrSven auf Grund seiner Forschungen zu dem Schluß kommt, daß die pupillomotorischen Bahnen als eine der phylogenetisch ältesten Bahnen des optischen Systems auf der Oberfläche des Zwischenhirns zu erwarten sind, und durch luetische und metaluetische Prozesse, die mit infiltrativen Erscheinungen der Pia und randständigen subpialen Degenerationsprozessen einhergehen, geschädigt werden. Er faßt also die reflektorische Pupillenstarre als ein meningitisches Symptom auf.

Welche große diagnostische Bedeutung die Pupillenstörungen haben, sieht man am besten daraus, daß zu jeder gründlichen ärztlichen Untersuchung eine Prüfung der Pupillenreaktionen auf Licht und Naheinstellung gehört. Daß die reflektorische Pupillenstarre fast ausschließlich metaluetisch bedingt ist, habe ich vorher schon angeführt. Hinzu kommt, daß die reflektorische Pupillenstarre öfters als erstes Symptom einer metaluetischen Erkrankung gefunden wird. Daran anschließend z. B. erwecken geringe psychische Veränderungen erst die Aufmerksamkeit des Untersuchers und führen zur Dia-

gnose „progressive Paralyse". Die reflektorische Pupillenstarre gehört auch zu den Hauptsymptomen des ersten Stadiums der Tabes dorsalis. Daß eine einseitige reflektorische Starre hierbei ebenso zu bewerten ist wie die doppelseitige, braucht ja nicht besonders hervorgehoben zu werden. Ueber das Verhältnis von einseitiger zu doppelseitiger Pupillenstarre finden wir in der Literatur verschiedene Zahlen.

Uthhoff schätzt die einseitige Pupillenstarre auf 5%.
Spengler auf 3 %.
Joffrey auf 4 %.
Steiner auf 5,7%.

Ueber die Häufigkeit der reflektorischen Pupillenstarre bei progressiver Paralyse und Tabes dorsalis folgende Zahlen:

Uthhoff fand bei 300 Tabikern 62% reflektorische Pupillenstarre
„ „ „ progr. Paralyse 44% „ „

Merrits Houston Moore fand bei 426 Fällen von Tabes und progressiver Paralyse 56,2% reflektorische Pupillenstarre.

Retzlaff fand bei 255 Fällen von progressiver Paralyse 48,6% reflektorische Pupillenstarre. Bei 78 Tabikern fand er 84% reflektorische Pupillenstarre.

Wenn auch die bei weitem größte Anzahl echter reflektorischer Pupillenstarre mit einer Miosis einhergeht, kann auch eine Pupillenstarre mit Mydriasis vorausgesetzt, daß alle anderen Symptome übereinstimmen, als eine echte reflektorische Starre angesehen werden. Behr selbst fand bei 120 Fällen echter reflektorischer Pupillenstarre 8,6% Mydriasis (Pupillenweite über 4 mm).

Literaturangabe.

1. Behr: Die Lehre von den Pupillenbewegungen, Graefe-Saemisch, Handb. der ges. Augenheilkunde.
2. Bing u. Francischetti: Die Pupille. Schieck-Brückner, kurzes Handbuch der Ophthalmologie, Bd. VI.
3. Bumcke-Trendelenburg: Beiträge zur Kenntnis der Pupillenreflexbahn. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde 49, B. II.
4. Ingvar Sven: Die reflektorische Pupillenstarre und die Ptosis bei basalen vorwiegend luetischen Gehirnerkrankungen. Acta ophthalmol. Bd. VI, 1928.
5. — Ueber einseitig. Argyll Robertson. Acta medic. scand. Suppl. Bd. 34 (1930).
6. Marina: Studien über die Pathologie des Ciliarganglions beim Menschen. Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilkunde, 20, S. 369, 1901.
7. Merrits Houston Moore: Arch. of. Neurol. 30, S. 357.
8. Reichardt: Ueber die Beziehungen zwischen Läsionen des Halsmarks und refl. Pupillenstarre. Arbeiten aus der Psych. Klinik Würzburg, H. 2, 1908.
9. Sabanowsky: Häufigkeit von parenchymat. Keratitis, einseit. Argyll Robertson, Cyklitis und Glaukom nach Herpes ophthal. Zentr.-Bl. f. Neurol. und Psychiatrie, Bd. 63, 1933.
10. Schanz: 3 Fälle einseitiger refl. Pupillenstarre. Arch. f. Augenheilkunde 31, S. 259.
11. Schieck: Grundriß der Augenheilkunde.
12. Uthhoff: Graefe-Saemisch, Bd. XI, S. 220.
13. — Einiges über Augensymptome bei der progress. Paralyse. Heidelberger Ber. S. 80, 1913.

An dieser Stelle möchte ich meinen ergebensten Dank Herrn Geheimrat Prof. Dr. Schieck aussprechen für die gütige Uebernahme des Referats und für seine freundlichst gewährten Ratschläge, sowie Herrn Prof. Dr. Riehm für die Ueberlassung des Themas.

Lebenslauf.

Am 24. Februar 1910 wurde ich als Sohn des Gutsrentmeisters Walther Buchheim und seiner Ehefrau Annemarie, geb. Baumann, in Hagenow-Mecklenburg geboren. Ich besuchte die Realschulen zu Wollin und Cammin/Pommern und die privaten Oberklassen der Realschule Cammin. Die Reifeprüfung einer Oberrealschule legte ich als Nichtschüler im Herbst 1929 vor dem Prüfungsausschuß des Provinzialschulkollegiums in Stettin ab. Anschließend studierte ich Medizin in Rostock, Graz und Würzburg. Das Physikum bestand ich in Rostock, das Staatsexamen Ende 1935 in Würzburg. Seitdem bin ich als Medizinalpraktikant tätig bis zum 1. Oktober am Kreiskrankenhaus Cammin, dann an der Mediz. Univ.-Klinik Würzburg.

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, daß ich außer den angegebenen keine sonstigen Hilfsmittel benutzt habe.

Würzburg, März 1936.

Karl Ludwig Buchheim.